

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 11/02		Z		
G 0 2 F 1/1333				
G 0 9 F 9/313		Z 7426-5H		
H 0 1 J 9/02		F		
9/24		B		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-326517

(22) 出願日 平成6年(1994)12月28日

(71) 出願人 000004293

株式会社ノリタケカンパニーリミテド  
愛知県名古屋市西区則武新町3丁目1番36号

(71) 出願人 592143895

九州ノリタケ株式会社  
福岡県朝倉郡夜須町大字三並字八ツ並2160番地

(72) 発明者 村井 弘高

福岡県朝倉郡夜須町大字三並字八ツ並2160番地九州ノリタケ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 池田 治幸 (外2名)

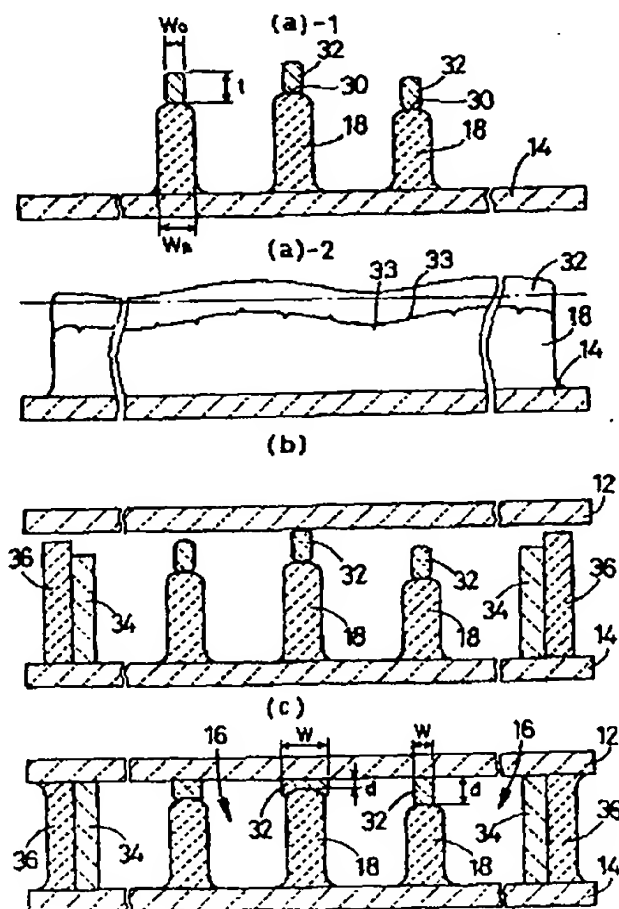
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 放電表示装置

## (57) 【要約】

【目的】 製造工程を複雑にすることなく、隔壁の高さのばらつきや第1、第2平板の平坦度等に起因するその頂部と第1、第2平板の他方との間の隙間の発生や、その他方の平板の平坦度の低下を抑制し得る放電表示装置を提供する。

【構成】 封着部材36よりも高い軟化点を有し且つ封着温度で軟化する材料から構成されることにより、誘電体層22を設けられた前面板12と隔壁18との間でその隔壁18の高さのばらつき等に応じて与えられる押圧力に従って、その厚さが変化させられる隔壁高さ調整層32が、その前面板12と隔壁18の頂部30との間に備えられる。このため、隔壁高さ調整層32は封着温度で軟化して、上記押圧力のみによってその厚みが変わせられる。したがって、製造工程を複雑化することなく、隔壁18と前面板12との間の隙間の発生が抑制され、複数の放電空間16は相互に完全に分離される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 平板と、該第 1 平板から所定距離離隔して平行に配置される第 2 平板と、所定の封着温度で処理されることにより、該第 1 平板および該第 2 平板の周縁部を互いに接合して気密空間を形成するための封着部材と、該第 1 平板および該第 2 平板の一方の対向面に立設されて該気密空間内に複数の放電空間を形成する隔壁とを備える形式の放電表示装置であって、前記第 1 平板および前記第 2 平板の他方の対向面と前記隔壁の頂部との間に備えられ、前記封着部材と同等或いは高い軟化点を有し且つ前記封着温度で軟化する材料から構成されることにより、該第 1 平板および該第 2 平板の他方と該隔壁の頂部との間で与えられる押圧力に従って、厚さが変化させられる隔壁高さ調整層を、含むことを特徴とする放電表示装置。

【請求項 2】 第 1 平板と、該第 1 平板から所定距離離隔して平行に配置される第 2 平板と、所定の封着温度で処理されることにより、該第 1 平板および該第 2 平板を周縁部において互いに接合して気密空間を形成するための封着部材と、該第 1 平板および該第 2 平板の一方の対向面に立設されて該気密空間内に複数の放電空間を形成する隔壁とを備える形式の放電表示装置であって、前記隔壁が、前記封着部材よりも高い軟化点を有し且つ前記封着温度で軟化する材料から構成されることにより、該第 1 平板および該第 2 平板の他方から与えられる押圧力に従って、その高さが変化させられるものであることを特徴とする放電表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プラズマディスプレイやプラズマを用いて電氣的にアドレスする液晶パネル等のガス放電を利用する放電表示装置に関し、特に放電空間を形成するための隔壁の構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】第 1 平板と、該第 1 平板から所定距離離隔して平行に配置される第 2 平板と、所定の封着温度で処理されることにより、それら第 1 平板および第 2 平板を周縁部において互いに接合して気密空間を形成するための封着部材と、それら第 1 平板および第 2 平板の一方の対向面に立設されてその気密空間内に複数の放電空間を形成する隔壁とを備え、放電を利用して文字、図形、記号等の所望の画像を表示する形式の放電表示装置が知られている。例えば、プラズマディスプレイ（以下、PDP という）や、特開平 6-102834 号公報に記載されているようなプラズマアドレス液晶表示装置（以下、PALC パネルという）等がそれである。このような放電表示装置は、平板型で薄型化が容易であるため、CRT に代わる画像表示装置として考えられている。

【0003】上記の PDP は、複数の放電空間内で選択的に放電を発生させるための複数本の放電電極を備えて

おり、その放電により発生するプラズマを利用するものである。すなわち、プラズマの生成に伴うネオンオレンジ等の発光により直接的に画像が表示され、或いは、放電空間内に蛍光体が備えられて、プラズマによって生じた紫外線により励起させられた蛍光体の発光により画像が表示される。

【0004】また、前記の PALC パネルは、画面の応答速度やコントラストの点で優れたアクティブマトリックス駆動方式の液晶表示装置（以下、LCD という）の一例である。アクティブマトリックス駆動方式としては、TFT（Thin-Film Transistor）駆動が一般的に行われているが、画素数に応じた多数の非線型素子（トランジスタ）を薄膜形成する必要があるため大面積で製造することが困難であることから、それに代わる大面積用 LCD として提案されているものである。この PALC パネルにおいては、前記第 1、第 2 平板が何れも透光性材料で構成され且つその他方は比較的薄い誘電体層（例えば厚さ 50  $\mu\text{m}$  程度の薄板ガラス）として形成されており、第 1、第 2 平板の一方の対向面に立設されて互いに平行な複数本の長手状の放電空間を形成する隔壁と、その放電空間内で放電を発生させるためにその隔壁と平行に設けられた複数本の放電電極と、第 1、第 2 平板の他方（誘電体層）の放電空間とは反対の一面側に設けられて上記複数本の放電空間に直交し且つ互いに平行な複数本のITO等の透明電極と必要に応じてカラーフィルタが備えられた第 2 の薄板と、それら誘電体層と第 2 の薄板との間に備えられた液晶層とが設けられている。

【0005】上記の技術によれば、所定の放電電極間で放電させることにより、その放電電極が位置する放電空間内でプラズマが生成して、その放電空間に位置する前記誘電体層表面に略均一な電位分布が形成される。この状態で所定の透明電極に所定の電圧を印加することにより、プラズマが生成した放電空間と電圧が印加された透明電極との交点に位置する誘電体層表面に電荷が蓄積され、その交点に位置する液晶が配向させられる。この液晶の配向は、放電空間内のプラズマが消滅した後も上記蓄積電荷の作用によりメモリー動作として継続される。すなわち、PALC パネルにおいては、放電空間、放電電極、および誘電体層がプラズマ・スイッチとして TFT の如き作用をするのであり、上記一方の平行平板上には放電空間を形成するための隔壁とその隔壁に平行な放電電極とを設けるだけで良いため、画素数に応じた多数の非線型素子が備えられる TFT LCD に比較して製造が容易となって欠陥が発生し難く、容易に大表示面の画像表示装置が得られるのである。

## 【0006】

【発明が解決すべき課題】ところで、上記の PDP や PALC パネル等の隔壁は、例えば、厚膜印刷ペーストを用いて第 1、第 2 平板の一方或いは両方の対向面上に印刷積層して形成される（一般には、生産性等の点から一

方に一括形成される)が、その一方の平板の反り・うねり等や積層される各層内での厚みのばらつき等により、積層高さが不均一になり得ると共に、隔壁の頂部にスクリーンメッシュ跡の凹凸(すなわち突起や凹み)が形成され得る。また、第1、第2平板の他方にも反り・うねり等がある、その平坦度が比較的低いことも多い。そのため、両平板をその周縁部において互いに接合して気密空間を形成した際に、隔壁の高さの不均一性や凹凸、他方の平板の平坦度起因して、その他方の平板と隔壁の頂部との間に隙間が生じると共に、PALCパネルのようにその他方の平板が比較的薄くされる場合には、これに加えて隔壁の頂部のうねりや凹凸に倣って上記他方の平板が変形して平坦度の低下が生じ得ることとなる。特に、例えば特開平5-151901号公報に記載されているように、隔壁が両方の対向面上に形成される場合は、対向面上の隔壁の頂部を合わせることになり、上記の問題が著しくなる。

【0007】このため、従来の放電表示装置においては、上記の隙間や他方の平板の平坦度の低下等に起因して、以下のような種々の問題があった。

① PDPにおいては、複数の放電空間が相互に完全に分離されていない(上記僅かな隙間により連続させられる)ことにより、所望の放電空間以外の隣接する放電空間で放電が発生する所謂クロストークが発生する。

② カラーPDPにおいては、上記のクロストーク或いは放電で発生した紫外線が隣接する放電空間に広がることにより、隣接する放電空間に備えられた異なる発光色の蛍光体が発光させられて、混色が生じる。

③ AC型面放電PDPでは、他方の平板の対向面上の表示電極(放電電極)上に壁電荷が形成された放電空間だけが放電し表示を行うが、各放電空間は蓄積電荷量が均一となるように隔壁で相互に電気的に絶縁されている必要がある。すなわち、点灯開始電圧と消灯開始電圧の差異が大きいほどメモリーマージンがあり、駆動設計上有利であるが、このメモリーマージンは隔壁の頂部と他方の平板の対向面上に設けられた透明誘電体層との接触面積に関係しており、隔壁頂部との凹凸はそのままメモリーマージンの低下となる。

④ PALCパネルにおいては、比較的薄い誘電体層と第2の薄板との間に液晶層が備えられることから、その誘電体層(すなわち他方の平板)の平坦度の低下により液晶層の厚さにばらつきを生じて均一な表示が得られない。また、イオン化している(すなわちプラズマ・スイッチがオンの)放電空間では透明電極によって生じる電界に従って電荷が移動し、プラズマはデータ電極(透明電極)と放電空間の接地電位であるアノード電極間で電気回路を構成し、充電された電荷は誘電体層の下面に蓄積されるが、隙間があるとこの充電された電荷がプラズマ・スイッチがオンの放電空間だけに限定されることなく隣接した放電空間に影響を与えてしまうことになる。

しかも、誘電体層が薄いことから隔壁の頂部に凹凸すなわち突起や凹みが存在すると、その誘電体層が破損するおそれもある。

【0008】そこで、従来は、放電表示装置の製造工程において、以下のように隔壁の高さのばらつき等に起因する不具合の発生を緩和していた。

① 例えば、特開平6-208109号公報に記載されているように、隔壁の頂部を研磨加工等によって平坦化して凹凸やうねりを除去する。

② 第1、第2平板の接合時にその全面に荷重を加えて、密着性を高める。

③ 例えば特開平6-264746号公報に記載されているように、隔壁の上層部にレベリング性が良好で且つ無機材料粉末の粒径を小さくコントロールしたペーストを印刷する。

【0009】ところが、上記のような方法では、何れによっても製造工程が増加することとなり工程としても複雑であり、更に、パネルサイズが大きい場合にはその全面に亘って同様な効果が得られないという問題があった。しかも、①の方法では、隔壁を破損させることなくその頂部を研磨するための材料選択が必要となり、研磨粉を除去する工程も必要となる。また、②の方法では、第1、第2平板の他方の反り等に起因する隙間の解決にはなるものの、隔壁の凹凸の解決にはならないと共に、PALCパネルにおいては、その他方の平板の平坦度の低下の解決にはならない。また、PDPにおいても、セル構造(放電空間の構造)によって程度の差はあるものの、セル間の独立性やパネル内の放電均一性を確保するための十分な対策とはならない。その上、荷重をかける治具の熱容量が無視できないため封着条件が難しくなる。また、③の方法では、スクリーンメッシュ跡のような小さな凹凸の緩和には機能するものの、うねりや隔壁相互の高さのばらつきによる平坦度の低下の解決にはならないという問題もあったのである。

【0010】本発明は、以上の事情を背景として為されたものであり、その目的とするところは、製造工程を複雑にすることなく、隔壁の高さのばらつきや第1、第2平板の平坦度等に起因するその頂部と第1、第2平板の他方との間の隙間の発生、およびその他方の平板の平坦度の低下を抑制し得る放電表示装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための第1の手段】斯かる目的を達成するため、第1発明の要旨とするところは、第1平板と、その第1平板から所定距離離隔して平行に配置される第2平板と、所定の封着温度で処理されることにより、それら第1平板および第2平板の周縁部を互いに接合して気密空間を形成する封着部材と、それら第1平板および第2平板の一方の対向面に立設されてその気密空間内に複数の放電空間を形成する隔壁とを備える形式の

放電表示装置であって、前記第1平板および前記第2平板の他方の対向面と前記隔壁の頂部との間に備えられ、前記封着部材と同等或いは高い軟化点を有し且つ前記封着温度で軟化する材料から構成されることにより、その第1平板および第2平板の他方とその隔壁の頂部との間で与えられる押圧力に従って、その厚さが変化させられる隔壁高さ調整層を、含むことにある。

【0012】

【作用】このようにすれば、封着部材と同等或いは高い軟化点を有し且つ封着温度で軟化する材料から構成されることにより、第1、第2平板の他方とその隔壁との間で与えられる押圧力に従って、その厚さが変化させられる隔壁高さ調整層が、その第1、第2平板の他方と隔壁の頂部との間に備えられる。上記押圧力は、隔壁の積層高さのばらつきやその第1、第2平板の他方の反り・うねり等に起因する第1、第2平板の他方と隔壁の頂部との間隔のばらつきにより、その間隔が小さい部分で大きく、間隔が大きい部分で小さくなる。一方、隔壁高さ調整層は、封着部材と同等以上の軟化点を有する材料から構成されるため、封着温度すなわち封着部材の熔融温度では軟化するが熔融はせず、上記押圧力のみによってその厚みが増減させられる。

【0013】

【第1発明の効果】上記により、隔壁の頂部、隔壁高さ調整層、および第1、第2平板の他方のそれぞれの間における隙間が好適に埋められるため、製造工程を何等複雑化することなく、隔壁の高さのばらつきや第1、第2平板の平坦度等に起因する隔壁の頂部と他方の平板との間の隙間の発生が抑制され、複数の放電空間は相互に完全に分離される。このとき、隔壁高さ調整層は押圧力に従ってその厚さが変化させられることから、押圧力の大きい部分すなわち上記間隔が小さい部分では隔壁高さ調整層の厚みが比較的薄く、押圧力の小さい部分すなわち上記間隔が大きい部分では隔壁高さ調整層の厚みが比較的厚くされるため、第1、第2平板の他方が隔壁側から与えられる押圧力は、その全面で略均等となる。したがって、PALCパネルのようにその他方の平板が比較的薄くされている場合にも、その平坦度の低下が抑制されることとなる。なお、隔壁高さ調整層の軟化点が封着部材と同等程度とされる場合には、封着時の自重による変形を抑制するために、例えばアルミナ粒子等の充填材やガラスビーズ等を適宜混合してその保形性を高める必要がある。

【0014】しかも、本発明によれば、隔壁の高さのばらつきが隔壁高さ調整層によって補われることから、隔壁材料の保型性や厚膜スクリーン印刷の際の厚み精度がそれほど要求されないため、材料の選択の制限が少なくなると共に、工程上（例えば印刷積層回数等）の制限が少なくなる。また、比較的大きい表示面を備えた放電表示装置を作製する場合にも、隔壁と第1、第2平板の

他方との高い密着精度を得ることができる。

【0015】なお、「軟化」とは、ガラス等の非結晶性物質が加熱により変形し易くなること、すなわち、応力により容易に変形する状態となることであり、熔融の前段階における現象を示すものである。また、「軟化点」とは、一般に、ガラスにおいてはその粘度が  $4.5 \times 10^7 \text{P}$  ( $= 4.5 \times 10^6 \text{Pa} \cdot \text{s}$ ) になる温度であり、窯業材料においては熱膨張測定中に軟化により見掛け上の膨張が止まり熱膨張曲線が最高を示す温度であるとされているが、同様な測定法によったものであれば、軟化温度と熔融温度との異なる材料間における相対関係は、測定方法に拘らず略同様となる。

【0016】

【課題を解決するための第2の手段】また、前記目的を達成するための第2発明の要旨とするところは、前記の形式の放電表示装置であって、前記隔壁が、前記封着部材よりも高い軟化点を有し且つ前記封着温度で軟化する材料から構成されることにより、それら第1平板および第2平板の他方から与えられる押圧力に従って、その高さが変化させられるものであることにある。

【0017】

【作用および第2発明の効果】このようにすれば、隔壁は、封着部材よりも高い軟化点を有し且つ封着温度で軟化する材料から構成されることにより、その第1、第2平板の他方から与えられる押圧力に従って、その高さが変化させられる。そのため、前記第1発明の場合と同様に、隔壁の高さのばらつきや第1、第2平板の他方の平坦度に応じた押圧力がその隔壁に作用すると共に、その隔壁は封着温度において軟化するが熔融はしないため、上記押圧力のみによってその高さが変化させられる。したがって、製造工程を何等複雑化することなく、隔壁の高さのばらつきや第1、第2平板の平坦度等に起因する隔壁の頂部と他方の平板との間の隙間の発生が抑制され、複数の放電空間は相互に完全に分離されると共に、隔壁の高さが押圧力に従って変化させられることから、第1、第2平板の他方が隔壁側から与えられる押圧力は、その全面で略均等となつて、PALCパネルのようにその他方の平板が比較的薄くされている場合にも、その平坦度の低下が抑制されることとなる。

【0018】しかも、本発明においても、印刷積層時の隔壁の高さのばらつきが、封着時の高さ変化によって補われることから、隔壁材料の保型性や厚膜スクリーン印刷の際の厚み精度がそれほど要求されないため、材料の選択の制限が少なくなると共に、工程上（例えば印刷積層回数等）の制限が少なくなる。また、比較的大きい表示面を備えた放電表示装置を作製する場合にも、隔壁と第1、第2平板の他方との高い密着精度を得ることができる。

【0019】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して説

明する。なお、以下の説明において、図面の各部の寸法の比は必ずしも正確なものではない。

【0020】図1は、本発明の放電表示装置の一実施例であるAC型カラーPDP10の構造を模式的に示す図である。AC型カラーPDP10は、例えばガラス平板から成り、透光性を有する前面板12と、同様にガラス平板から成る背面板14と、それら前面板12と背面板14との間に互いに平行な複数本の放電空間16を形成する複数本の長手状の隔壁18とを備えて構成されている。隔壁18の間隔すなわち放電空間16の幅は、例えば0.2~0.5mm程度とされ、高さは0.1~0.2mm程度とされている。

【0021】上記の前面板12の背面板14側に位置する内面には、前記隔壁と直交する方向が長手方向とされた複数本の表示電極（放電電極）20が、透明な誘電体層22に覆われた状態で設けられている。上記表示電極20は、例えばITO等の透明電極材料を用いて薄膜・フォトリソ法等により形成されたものであり、相互の間隔が50~100 $\mu$ m程度とされて対を成す表示電極20a、20bが、各対の中心間距離が例えば0.8~1.5mm程度となるように複数対配列されて構成されている。また、上記誘電体層22は、例えば低軟化点ガラス等を同様に厚膜スクリーン印刷することにより形成されたものであり、例えば表示電極20上の厚さが20~60 $\mu$ m程度とされている。本実施例においては、上記誘電体層22を設けられた前面板12が第1平板および第2平板の他方に相当する。

【0022】一方、背面板14上には、前記複数本の隔壁18に沿ってその間の位置に、複数本のアドレス電極24が、誘電体層26に覆われた状態で所定の間隔で設けられている。すなわち、表示電極20とアドレス電極24とは互いに直交してマトリックス状に配列されており、これらの交点が画素ピッチの1/3となるRGB3色のセルピッチに相当する。上記アドレス電極24は、例えば幅0.05~0.5mm程度、厚さ3~20 $\mu$ m程度の寸法にAgペースト等の導電体ペーストを厚膜スクリーン印刷して、或いは厚膜スクリーン印刷等により形成したベタ膜をフォトリソ法等でパターンニングして形成されたものであり、複数本のアドレス電極24相互の間隔は例えば0.2~0.5mm程度とされている。また、上記誘電体層26は、前記誘電体層22と同様に低軟化点ガラスを厚膜スクリーン印刷して形成されたものであり、アドレス電極24上の厚さは例えば5~30 $\mu$ m程度とされている。本実施例においては、上記誘電体層26を設けられた背面板14が第1平板および第2平板の他方に相当する。

【0023】また、背面板14上の誘電体層26の上面および隔壁18の側面には、例えば厚さ10~50 $\mu$ m程度の範囲内で色毎に厚さを制御された蛍光体層28が、例えば厚膜スクリーン印刷により落とし込み印刷形成等によって設けられている。この蛍光体層28は、対を成す

表示電極20a、20b間の面放電で発生する紫外線励起により発光させられるものであり、R（赤）、G（緑）、B（青）等の発光色に対応する蛍光体が各放電空間16毎に設けられている。

【0024】また、前記隔壁18は、例えば、低軟化点ガラスおよび適当な充填材（例えばアルミナ等）を所定量含む厚膜絶縁ペーストを厚膜スクリーン印刷により積層して形成したものである。この隔壁18の前面板12側に向かう頂部30と誘電体層22との間には、図2に拡大して示すように、その長手方向の全長に亘って隔壁高さ調整層32が形成されている。この隔壁高さ調整層32の厚さは、隔壁18の頂部30と、誘電体層22の下面との間隔dと同様とされており、隔壁18の高さが比較的高い部分においては比較的薄く、反対に隔壁18の高さが比較的低い部分においては比較的厚くされている。これにより、実質的な隔壁18の高さ（すなわち隔壁18の高さ+隔壁高さ調整層32の厚さ）は、AC型カラーPDP10の全面において略同様とされている。

【0025】上記隔壁高さ調整層32は、隔壁18よりも軟化点が高い低軟化点ガラスから形成されたものであり、例えば、図3(a)~(c)の工程に従って形成される。まず、背面板14上に隔壁18用の厚膜絶縁ペーストを厚膜スクリーン印刷して積層した後、例えば500~600 $^{\circ}$ C程度の所定の温度で焼成することにより、隔壁18を形成する。この後、その頂部30上に隔壁高さ調整層32用のガラスペーストを、所定の幅、厚さで厚膜印刷して積層することにより、図3(a)-1に示すように隔壁18上に隔壁高さ調整層32が形成される。上記ガラスペーストは、低軟化点ガラスに上記厚膜絶縁ペーストと同様な充填材や一定粒径のガラスビーズ等が適宜添加されたものが用いられる。このような充填材等を添加することにより、封着時に隔壁高さ調整層32がその自重でつぶれて隙間が発生することを一層確実に抑制できる。

【0026】上記の厚膜印刷・積層時において、隔壁高さ調整層32は、封着後所定の高さ調整効果が必要且つ十分に得られるように塗布するペースト量が制御される。すなわち、厚さtは、隔壁18の高さのばらつき幅、すなわち、最大の高さの隔壁18と最小の高さの隔壁18との高さの差よりも十分大きく、且つ、後述の図3(c)に示されるように封着後の幅wが可及的に小さく（隔壁18からの図における左右方向のはみ出し量が可及的に小さく）なるように、印刷幅w<sub>0</sub>との関連で十分小さくされる。図3(a)-2は、任意の隔壁18を側方から見た状態を模式的に示すものであり、図から明らかなように、隔壁18の長手方向にも高さのばらつきや厚膜スクリーンのメッシュの跡による凹凸33が生じる。なお、隔壁高さ調整層32にコントラスト確保のためのブラックストライプ層の機能を持たせる場合は、ペーストに黒色の無機着色材を添加すれば良いが、封着後の幅w

が大きくばらつく場合には透明或いは半透明となるペーストを用いることが好ましい。

【0027】上記のように隔壁18上に隔壁高さ調整層32が形成された後、背面板14上の周縁部全体に所定の厚さ(隔壁18の高さ方向の大きさ)のスペーサガラス34を配置し、更にその外側にフリットシール用の封着部材36を配置した状態で、図3(b)に示すように、上方から前面板12を載置する。なお、上記スペーサガラス34は、後述の封着温度で軟化しない十分軟化点の高いガラスが用いられる。また、封着部材36は、隔壁高さ調整層32よりも更に軟化点が低く、且つ、その熔融温度において隔壁高さ調整層32が軟化する低軟化点ガラスが用いられる。すなわち、AC型カラーPDP10に用いられる材料は、封着部材36の軟化点が最も低く、次いで隔壁高さ調整層32が低くされると共に、他の材料(前面板12、背面板14、隔壁18、誘電体層22、26、スペーサガラス34等)の軟化点は比較的高くされて、封着温度においては軟化しないものが用いられる。

【0028】なお、スペーサガラス34の厚さは、最大の高さの隔壁18よりも僅かに大きくなるように、封着部材36の厚さ(隔壁18の高さ方向の大きさ)は、スペーサガラス34と同程度かやや厚くなるように設定される。したがって、図3(b)に示される状態において前面板12は、隔壁高さ調整層32或いは封着部材36(図においては隔壁高さ調整層32)により支えられて、スペーサガラス34から離隔させられている。

【0029】そして、上記の状態、例えば550℃程度の所定の封着温度で加熱されることにより、図3(c)に示されるように、前面板12と背面板14とがスペーサガラス34を介して封着部材36により互いに接合・封着され、両板12、14の間に気密空間(すなわち放電空間16)が形成される。上記封着温度は、封着部材36は熔融させられるが、隔壁高さ調整層32は熔融せず軟化する温度が選択される。なお、図3(a)～(c)は、電極20、24、誘電体層22、26および蛍光体層28を省略して示しているが、誘電体層22、26等は、一般に前面板12、背面板14の周縁部(すなわち、図3(b)、(c)に示すスペーサガラス34および封着部材36が設けられる部分)を除く内側部分に形成されている。また、図においては、隔壁18の高さのばらつきがやや誇張して示されている。

【0030】上記接合時において、図3(c)の中央に位置する隔壁18のように高さが比較的高い部分では、隔壁高さ調整層32の厚さdが比較的小さくされ、幅wが初期の幅w<sub>0</sub>よりも比較的大きくなる一方、図において右側に位置する隔壁18のように高さが比較的低い部分では、隔壁高さ調整層32の厚さdが比較的大きく保たれ、幅wも殆ど大きくならない。すなわち、隔壁18の高さと隔壁高さ調整層32の厚さの合計の大きさは、全

ての隔壁18において略同様とされている。なお、隔壁18の長手方向においても、前述のように高さのばらつきが生じているが、その長手方向においても図3(a)-2において一点鎖線で示すように、上記合計の高さが全長に亘って略同様とされる。上記のように封着温度は隔壁高さ調整層32が熔融しない温度が選択されるため、前面板12と隔壁高さ調整層32とは、互いに接触しているのみで接合はされていない。

【0031】上述のように前面板12と背面板14とが周縁部において接合された後、放電空間16内を一旦真空状態にし、更に、例えばHe、Ne、Xe等の放電ガスが200～500Torr(≒27～67kPa)程度の圧力で封入されることにより、AC型カラーPDP10が製造される。なお、上述のように前面板12と隔壁高さ調整層32とは互いに接合されていないが、上記の真空・封入工程でのパネル内の圧力変化に起因する前面板12のうねり等の変化により、その前面板12と隔壁高さ調整層32との間に隙間が生じる場合には、隔壁高さ調整層32用のガラスペーストに、封着時に一部熔融して前面板12と固着する低軟化点ガラス成分を添加することもできる。

【0032】以上のように構成されたAC型カラーPDP10は、封を成す表示電極20a、20b間に、所定の全画面消去、全画面書き込み、全面放電維持の電圧を印加し、アドレス電極24で放電セルのみ初期的に壁電荷を形成することにより継続放電させる。この面放電により発生した紫外線は、アドレス電極24を覆う誘電体層26上および隔壁18側面に設けられた蛍光体層28を励起し、可視光を発生させ、所望の文字、記号、図形等の画像が表示されるのである。

【0033】ここで、本実施例によれば、封着部材36よりも高い軟化点を有し且つ封着温度で軟化する材料から構成されることにより、誘電体層22を設けられた前面板12と隔壁18との間で与えられる押圧力に従って、その厚さdが変化させられる隔壁高さ調整層32が、それら前面板12と隔壁18の頂部30との間に備えられる。上記押圧力は、隔壁18の積層高さのばらつきや前面板12の反り・うねり等に起因するその前面板12と隔壁18の頂部との間隔dのばらつきにより、その間隔dが小さい部分で大きく、間隔dが大きい部分で小さくなる。一方、隔壁高さ調整層32は、封着部材36よりも軟化点が高い材料から構成されるため、封着温度すなわち封着部材36の熔融温度では軟化するが熔融はせず、上記押圧力のみによってその厚みdが変化させられる。

【0034】上記により、隔壁18の頂部30、隔壁高さ調整層32、および前面板12のそれぞれの間における隙間の発生が抑制されるため、製造工程を何等複雑化することなく、隔壁18の高さのばらつきや前面板12の平坦度等に起因する隔壁18の頂部30と前面板12との間の隙間の発生が抑制され、複数の放電空間16は



相互に完全に分離される。

【0035】しかも、本実施例によれば、隔壁18の高さのばらつきが隔壁高さ調整層32によって補われることから、隔壁材料の保型性や厚膜スクリーン印刷する際の厚み精度がそれほど要求されないため、材料の選択の制限が少なくなると共に、工程上（例えば印刷積層回数等）の制限が少なくなる。また、比較的大きい表示面を備えたAC型カラーPDP10を作製する場合にも、隔壁18と前面板12との高い密着精度を得ることができる。

【0036】図4は、本発明の放電表示装置の他の実施例であるカラーPALCパネル40の構造を前面板42側と背面板44側とを分離して示す図である。カラーPALCパネル40は、一面にカラーフィルタ46および透明電極48が順次積層形成された透明ガラスから成る前面板42と、その透明電極48との間に液晶層50を形成する薄板ガラス52と、一面に複数の隔壁54が形成された透明ガラスから成る背面板44とを備えており、上記薄板ガラス52および背面板44が、図示しない周縁部において気密接合されることにより、隔壁54により形成され且つ放電用希ガスが封入された長手状の放電空間56を有して構成されている。なお、前面板16と背面板24のそれぞれ上記一面とは反対側の他面には互いに直交する偏向板58、60が配されている。本実施例においては、上記薄板ガラス52が第1平板および第2平板の他方に、背面板44が第1平板および第2平板の一方にそれぞれ相当する。

【0037】上記背面板44上の複数の隔壁54は、例えば、幅数10～200 $\mu\text{m}$ 、高さ100～300 $\mu\text{m}$ 程度の寸法で、カラーPALCパネル40の所定画素寸法である隣接する隔壁54の中心間距離はセルピッチに相当した例えば600 $\mu\text{m}$ 程度になるように互いに平行に形成されたものである。この隔壁54の例えば背面板44から数10 $\mu\text{m}$ 以下の範囲で離隔した位置には、例えば厚さ数10 $\mu\text{m}$ の放電電極62が、その隔壁54の全長に亘って露出した状態で設けられている。すなわち、放電電極62は、長手状を成して、複数本の隔壁54毎にその背面板44から前面板42に向かう高さ方向の中間部（すなわち一部）において層状に備えられている。

【0038】上記隔壁54は、例えば低軟化点ガラスおよび適当な充填剤を含む厚膜絶縁ペーストを厚膜スクリーン印刷にて積層形成したものであり、その頂部には前記AC型カラーPDP10と同様に隔壁高さ調整層64が備えられている。この隔壁高さ調整層64も、前記隔壁高さ調整層32と同様に、隔壁54を構成する低軟化点ガラスよりも軟化点の低い低軟化点ガラスから成るガラスペーストを、隔壁54の頂部上に厚膜スクリーン印刷して形成されたものである。したがって、本実施例においても、隔壁54の高さと隔壁高さ調整層64の厚さとの和は、カラーPALCパネル40の全面において略

均一とされている。

【0039】一方、放電電極62は、隔壁54を形成する過程において、焼成後5～数10 $\mu\text{m}$ の高さになる位置まで上記厚膜絶縁ペーストを印刷積層した後、例えばNi、Al、金属系酸化物等の電極用導体ペーストを焼成後に上記の厚さになるように、上記と共通のスクリーン（版）を用いた厚膜スクリーン印刷にて積層形成したものである。導体ペーストを所定の厚さになるまで積層した後再び厚膜絶縁ペーストを印刷積層し、その後、例えば500～600 $^{\circ}\text{C}$ 程度の所定の温度で焼成することにより、高さ方向の中間部に放電電極62が設けられた隔壁54が形成されるのである。

【0040】また、上記前面板42上のカラーフィルタ46は、R（赤）、G（緑）、B（青）の三原色の色素を、例えば200 $\mu\text{m}$ 程度の所定の中心間隔をもって均等に配色されるように幅方向に順次位置させることにより形成された色素列を、上記隔壁54と直交するように、良く知られた顔料分散法、電着法、印刷法等により前面板42上に形成したものである。また、各色素列の間は、光を通さないストライプ状のブラックマスクが同様な手法で配設されている。上記カラーフィルタ46は、上記のR、G、Bの3つの色素で1画素を構成しており、1画素の大きさは例えば600 $\mu\text{m}$ 程度とされている。

【0041】また、透明電極48は、例えば酸化インジウム、酸化スズから成るITO電極材料が、上記隔壁54とは直交する方向すなわち上記各色素列と平行な方向に、その各色素列の直上に位置し、各色素列と略同一寸法となるように、上記カラーフィルタ46上に例えば蒸着やスパッタ等によって全面に形成された後、フォトリソグラフィによりパターン化されたものである。

【0042】また、液晶層50は、上記透明電極48および薄板ガラス52の間に液晶材料を注入して構成されたものである。また、上記薄板ガラス52は、例えば50 $\mu\text{m}$ 程度の厚さであって、有機系接着剤によって上記前面板42に接合されている。この薄板ガラス52は、後述するように電荷を蓄える役割を果たすと共に、下記の放電ガスを封入するための密閉空間を形成するものである。すなわち、本実施例においては、この薄板ガラス52が誘電体層に相当する。

【0043】カラーPALCパネル40は、薄板ガラス52と背面板44とを、図示しない周縁部において、例えば、前述の実施例の図3(c)に示すようにスペーサガラス34および封着部材36を用いて所定の封着温度で処理することにより接合し、更に、例えばそのスペーサガラス34および封着部材36の上側の位置において、薄板ガラス52と透明電極48等が設けられた前面板42とを低軟化点ガラス等によって接合した後に、複数本の放電空間56内に、Ne等の放電用希ガスを例えば数10 Torr（数10kPa）程度の圧力で封入することで製造され

る。本実施例においても、封着部材36は、隔壁高さ調整層64よりも更に軟化点が低く、且つ、その溶融温度において隔壁高さ調整層64が軟化するものが用いられる。

【0044】上記カラーPALCパネル40は、以下のように動作させられる。すなわち、放電空間56単位で順次走査して、隣接する放電電極62、62間に例えば-200V程度の所定の放電電圧を印加することにより、複数の放電空間56内で順次放電を発生させてプラズマを生成すると同時に、その走査のタイミングに対応して、順次放電させられる各放電空間56の直上に位置する色素列のうち、バックライトの光を透過させる色素上を透過する透明電極48に上記所定の電圧を印加する。これにより、各放電空間56上の各色素のうち所定のものが順次アドレスされると共に蓄積電荷のメモリー効果によって光が継続的に透過させられ、所望の図形、文字、記号等の画像が表示される。なお、メモリー効果は蓄積電荷が保持されている間は持続し、次の走査で一旦リセットされる。上記走査は、例えば各放電空間56毎に例えば6〜40 $\mu$ s程度のアドレス時間となるように行われる。

【0045】すなわち、1つの放電空間56内に面する2つの放電電極62、62間に上記所定の放電電圧を印加すると、その放電空間56内で放電が発生してプラズマが生成し、2つの放電電極62、62のうちの表示電極として働く一方の近傍を除く略全体に略均一な電位分布が形成される。このプラズマが生成した状態で、前面板42上に設けられた所定の透明電極48に所定の電圧を印加すると、薄板ガラス52の放電空間56側の表面の前記略均一な電位と透明電極48との間の電位差に基づき、薄板ガラス52の上記表面のうち上記放電空間56に面する部分に電荷が蓄積（すなわちその容量成分が充電）されて、蓄積電荷の直上に位置する液晶層50内の液晶が配向される。これにより、上記放電空間56と透明電極48との交点のみにおいて、背面板44の裏面側に位置する図示しないバックライトの光がカラーフィルタ46を透過して前面板42側から照射される。なお、上記配向は蓄積電荷の効果によりメモリー動作を行い、上記放電空間56のプラズマが消滅した後も配向が継続され、明るく見易い表示が実現される。

【0046】ここで、本実施例によれば、封着部材36よりも高い軟化点を有し且つ封着温度で軟化する材料から構成されることにより、薄板ガラス52と隔壁54との間で与えられる押圧力に従って、その厚さが変化させられる隔壁高さ調整層64が、それら薄板ガラス52と隔壁54の頂部との間に備えられる。このため、前述の実施例のAC型カラーPDP10と同様に、隔壁高さ調整層64は、薄板ガラス52と背面板44との接合時に軟化させられることにより、隔壁54の高さのばらつき等によって生じる押圧力に従って、その厚さが変化させられる。したがって、隔壁54と薄板ガラス52との間

の隙間の発生が抑制されて、複数の放電空間56が相互に完全に分離される。

【0047】しかも、隔壁高さ調整層64は押圧力に従ってその厚さを変化させられることから、押圧力の大きい部分すなわち上記間隔が小さい部分では隔壁高さ調整層64の厚みが比較的薄く、押圧力の小さい部分すなわち上記間隔が大きい部分では隔壁高さ調整層64の厚みが比較的厚くされる。このため、隔壁54の実質的な高さ（隔壁54の高さ+隔壁高さ調整層64の厚さ）が均一となり、薄板ガラス52が隔壁54側から与えられる押圧力は、その全面で略均等となる。したがって、カラーPALCパネル40のように、隔壁54の直上に比較的薄い薄板ガラス52が設けられる場合にも、その平坦度の低下が抑制されることとなり、液晶層50の厚みのばらつきによる表示ムラ等が好適に抑制される。

【0048】しかも、本実施例においても、隔壁54の高さのばらつきが隔壁高さ調整層64によって補われることから、隔壁材料の保型性や厚膜スクリーン印刷する際の厚み精度がそれほど要求されないため、材料の選択の制限が少なくなると共に、工程上（例えば印刷積層回数等）の制限が少なくなる。また、比較的大きい表示面を備えたカラーPALCパネル40を作製する場合にも、隔壁54と薄板ガラス52との高い密着精度を得ることができる。

【0049】図5は、本発明がDC型PDP66に適用された場合の構造を、隔壁18に平行な断面について模式的に説明する図であり、(a)は前面板12と背面板14とを接合する前を、(b)は接合後をそれぞれ示している。隔壁18の頂部30上には、AC型カラーPDP10と同様に、隔壁18よりも低く且つ封着部材36よりも高い軟化点を有すると共に、封着温度で軟化する隔壁高さ調整層32が備えられている。

【0050】DC型PDP66においては、放電空間16（図示せず。図1等を参照）内に放電電極、すなわち表示電極20およびアドレス電極24（図示せず）が露出した状態で備えられる。そのため、AC型カラーPDP10とは異なり、前面板12の背面板14に向かう対向面は、図5(a)に示されるように表示電極20による凸部が形成された形状とされている。DC型PDP66においても、AC型カラーPDP10と同様に、上記前面板12および背面板14が、図3(a)〜(c)に示されるように接合されるが、その際、隔壁高さ調整層32は、その高さのばらつきや前面板12の平坦度に起因する押圧力によって、変形させられる他、図5(b)に示されるように、表示電極20によっても押圧され、変形させられる。

【0051】このため、本実施例においても、隔壁32と前面板12との間の隙間の発生が隔壁高さ調整層32により抑制されることとなり、隔壁32によって区画形成される複数の放電空間16は、相互に完全に分離され



る。

【0052】これに対して、従来のDC型PDPは、隔壁18と表示電極20とが直接当接せられる構造とされていたため、例えば隔壁18の高さが均一にされ、且つ前面板12の平坦度が比較的高くされていたとしても、隔壁18と前面板12との間には表示電極20の厚さに相当する隙間が発生することとなり、複数の放電空間16が相互に完全に分離されないという問題があったのである。

【0053】また、図6に示すような構造のパルスメモリ方式DC型PDP72では、アノード電極74とカソード電極76とのギャップを一定にして均一な放電を得るため、前面板78のカソード電極76と、背面板80のアノード電極74を精度良く位置決めして封着する必要がある。前面板78と背面板80とは封着前に位置決めし、クリップや錘等で位置固定されるが、封着工程での封着部材36の軟化・溶融の際、所定位置からずれることがある。この結果、アノード電極74とカソード電極76とのギャップにばらつきが生じ、均一な放電が得られないことになる。このようなPDP72に本発明を適用した場合にも、封着部材36が軟化・溶融し始めると同時に隔壁高さ調整層32が軟化することにより、カソード電極76と密着させられる隔壁高さ調整層32が面方向の移動抵抗となって、前面板78と背面板80が位置決めされた位置からずれることを好適に抑制できる。なお、図においては特に示されていないが、カラーPDPの場合には、アノード電極74が設けられている部分を除く背面板80の上面および隔壁18の壁面に所定の発光色の蛍光体層が設けられる。

【0054】図7は、他の実施例の放電表示装置の隔壁近傍の構成を示す図である。本実施例においても、前面板12或いは薄板ガラス52（以下、前面板12等という）と背面板14、44（以下、背面板14等という）とは、図示しない周縁部にスペーサガラス34が配置されて、封着部材36により図3(c)に示されるように接合される。一方、隔壁68は、その全体が前記隔壁高さ調整層32、64と同様な低軟化点ガラスから構成される。すなわち、隔壁68は、封着部材36よりも軟化点が高く、且つ、その溶融温度において軟化する材料から構成され、結局、本実施例に用いられる材料の軟化点は、（封着部材36）＜（隔壁68）＜（前面板12、背面板14等）の関係にされる。なお、本実施例においては、スペーサガラス34と封着部材36との高さの関係は前記AC型カラーPDP10等と同様とされるが、スペーサガラス34の高さは、隔壁68の最も低いものよりも低くされる必要がある。

【0055】そのため、隔壁68は、接合時に軟化させられると共に、図示しない接合前の状態における高さに応じた押圧力を前面板12等から与えられて変形させられ、その押圧力に応じてその高さが低くされる。すなわ

ち、隔壁68は、前面板12等から与えられる押圧力のみによって変形させられる。これにより、隔壁高さ調整層32等が設けられた場合と同様に、前面板12等と隔壁68との間の隙間の発生が抑制されて、複数の放電空間16、56が相互に完全に分離されると共に、全ての隔壁68はその高さが略等しくなるように変形させられることとなるため、カラーPALCパネル40と同様に、比較的薄い薄板ガラス52が隔壁68上に設けられる場合にも、その平坦度が低下させられず、液晶層50の厚さが略均一とされる。

【0056】なお、本実施例においては、接合前における高さが比較的低い隔壁68aは、その変形量が比較的小ないため、接合後の上端部の幅 $w_u$ が比較的小さいが、接合前における高さが比較的高い隔壁68bは、その変形量が比較的多くされるため、上端部の幅 $w_u$ が比較的大きくされる。しかしながら、図は誇張して描かれており、隔壁68の頂部の凹凸を緩和する程度の変形ではその上端部の幅 $w$ の変化は小さく、表示に支障を与えるほどの遮光面積のばらつきとはならない。却って、隔壁68全体でその凹凸を吸収することとなるため、遮光面積のばらつきが抑制され、隔壁68頂部をブラックストライプとする場合には、隔壁高さ調整層32を設けた前述の図1等に示した実施例に比較して均一な表示が得られることとなる。これに対して、隔壁高さ調整層32のみで凹凸を吸収する場合には、比較的小さい厚さで凹凸を吸収するため、隔壁18頂部でブラックストライプを形成すると、本実施例に比較して遮光面積のばらつきが大きくなるのである。

【0057】上記隔壁68は、前面板12等よりも十分軟化点が高い低軟化点ガラスと、適当な充填材、および有機系結合助剤が含まれた厚膜絶縁ペーストを、例えば所定の版が形成されたスクリーンを用いて、背面板14等上に所定回数繰り返し厚膜スクリーン印刷することにより所定の厚さに積層し、所定温度で焼成することにより形成されたものである。一般に、隔壁68を形成するに際しては、焼成時および封着時の変形を防止するために、比較的高軟化点の高いガラスが用いられると共に充填材の含有率が比較的高くされるが、用いられるガラスの軟化点を比較的低くすると共に充填材の含有率を低く（例えば、10～50wt%程度）することにより、上記のように封着温度において軟化する隔壁68が得られるのである。

【0058】なお、印刷・積層される厚膜絶縁ペーストは、必ずしも全て同様なものが用いられなくとも良く、例えば、下層（背面板14等に近い側）から上層に向かって次第に軟化点が低くなるように、或いは上層部のみが軟化点が低くなるように、軟化点の異なるガラスを含む厚膜絶縁ペーストが印刷・積層されても差し支えない。この場合、軟化点の設定によっては下層側は封着時に軟化しないこともあり得るが、必ずしも全体が軟

化して変形させられなくとも、スペーサガラス34の上端部付近よりも上方が軟化すれば、隔壁68と前面板12等との間の隙間の発生が好適に抑制されるため、問題はないのである。すなわち、積層形成される隔壁68の上層部を含む一部または全体が、封着温度で軟化する低軟化点ガラスから構成されていれば、本実施例と同様な効果が得られることとなる。

【0059】図8は、隔壁高さ調整層70を前面板12等の背面板14、44に向かう対向面に設けた構成例を模式的に示す図である。本実施例においては、隔壁高さ調整層70は、前面板12等の対向面の全面にベタに設けられている。このようにしても、隔壁18、54の高さのばらつきに起因して、前面板12等と隔壁18等との間に発生する押圧力に応じて隔壁高さ調整層70の厚さが変化させられるため、隔壁18等と前面板12等との間の隙間の発生が好適に抑制される。なお、隔壁高さ調整層70は、図のように全面にベタに設ける他、隔壁高さ調整層32等のように、隔壁18等の上側位置にのみストライプ状に設けられても良い。

【0060】以上、本発明の一実施例を図面を参照して詳細に説明したが、本発明は更に別の態様でも実施される。

【0061】例えば、前述の実施例においては、本発明がAC型カラーPDP10、カラーPALCパネル40、およびDC型PDP66に適用された場合について説明したが、蛍光体層28やカラーフィルタ46が備えられていないモノクロ型のAC型PDPやPALCパネル、或いは蛍光体層を備えたDC型カラーPDP等にも同様に適用される。

【0062】また、前述の実施例においては、隔壁18、54が互いに平行な複数の長手状に形成されて、放電空間16、56が長手状に形成された場合について説明したが、格子状の隔壁によって放電空間16等が形成される場合にも、本発明が同様に適用され得る。

【0063】また、実施例においては、隔壁高さ調整層32が封着部材36よりも軟化点が高い低軟化点ガラスから構成されていたが、封着部材36と同様な軟化点を有する低軟化点ガラスから構成されても良い。但し、その場合には、封着時に隔壁高さ調整層32が自重で変形することを抑制するため、実施例に示したようにガラスビーズやアルミナ粒子等の充填材等が保形材として用いられることが好ましい。

【0064】また、カラーPALCパネル40においては、放電電極62が隔壁54の中間部に備えられている場合を説明したが、放電電極62が隔壁54に沿ってその下側に形成され、或いは、放電電極62が背面板44上に印刷されると共に隣接する放電電極62の中間部に隔壁54が設けられる構成とされても良い。また、PD

P10、66等においても放電電極20の位置は特に限定されない。

【0065】また、実施例においては、隔壁高さ調整層32が絶縁体から構成されたが、隔壁18等の不要な帯電を防止するため、隔壁高さ調整層32が導電性を有するように構成されていても良い。

【0066】また、実施例においては、前面板12側と背面板14側とを封着・接合するに際して、両板12、14の間にスペーサガラス34が設けられたが、このスペーサガラスは必ずしも設けられなくとも良い。

【0067】その他、一々例示はしないが、本発明はその主旨を逸脱しない範囲で種々変更を加え得るものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のAC型カラーPDPの構造を示す部分断面斜視図である。

【図2】図1のAC型カラーPDPの隔壁の構成を詳細に示す断面拡大図である。

【図3】図1のAC型カラーPDPの製造方法を説明する図であって、(a)-1は隔壁形成後に隔壁高さ調整層を設けた状態を、隔壁に垂直な断面について示す図であり、(a)-2は、隔壁に平行な断面について示す図である。(b)は、(a)-1に続く工程であり、隔壁上に前面板を載置した状態を示す図であり、(c)は、接合後の状態を示す図である。

【図4】本発明の他の実施例のカラーPALCパネルの構造を示す部分断面斜視図である。

【図5】本発明の更に他の実施例のDC型PDPの隔壁近傍の構造を示す図であり、(a)は、前面板と背面板の接合前の状態を、(b)は接合後の状態を示す。

【図6】パルスメモリ方式DC型PDPの構造を説明する図である。

【図7】本発明の更に他の実施例を説明する図である。

【図8】本発明の更に他の実施例を説明する図である。

#### 【符号の説明】

10：AC型カラーPDP（放電表示装置）

12：前面板、22：誘電体層（第1平板および第2平板の他方）

14：背面板、26：誘電体層（第1平板および第2平板の一方）

16、56：放電空間

18、54、68：隔壁

30：（隔壁の）頂部

32、64：隔壁高さ調整層

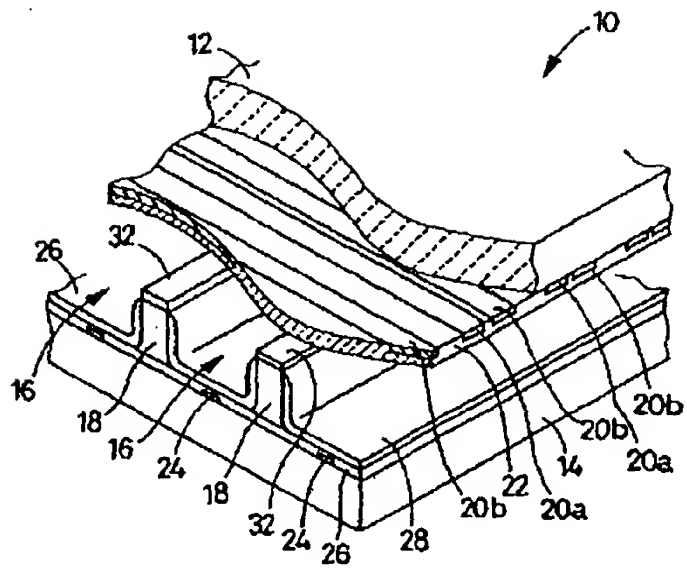
36：封着部材

40：カラーPALCパネル（放電表示装置）

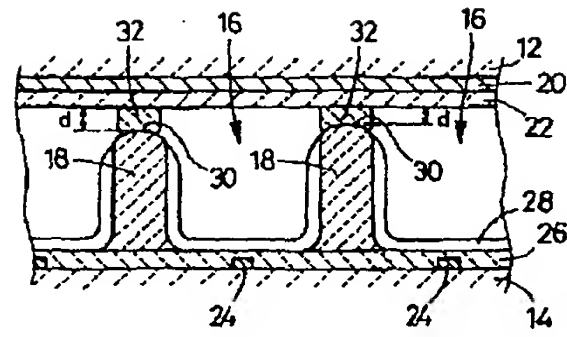
44：背面板（第1平板および第2平板の一方）

52：薄板ガラス（第1平板および第2平板の他方）

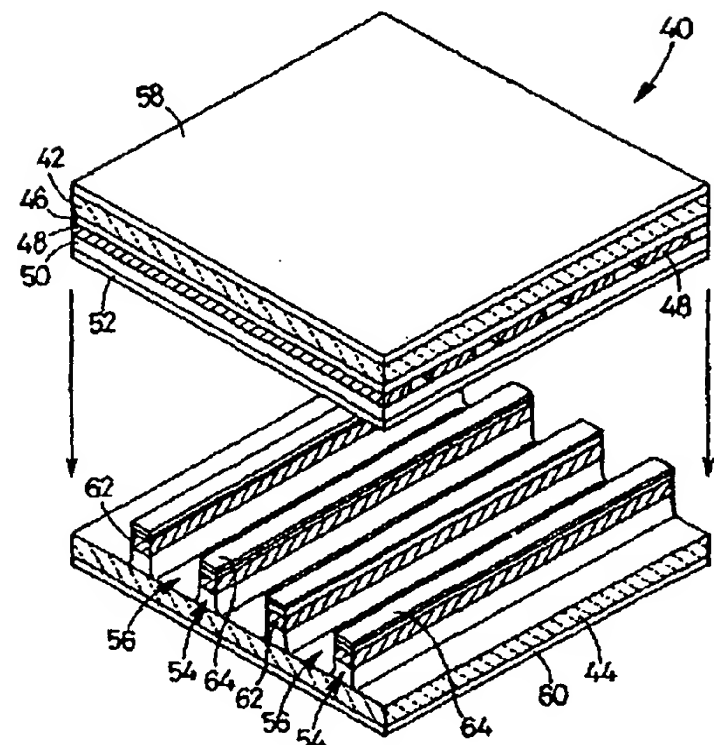
【図1】



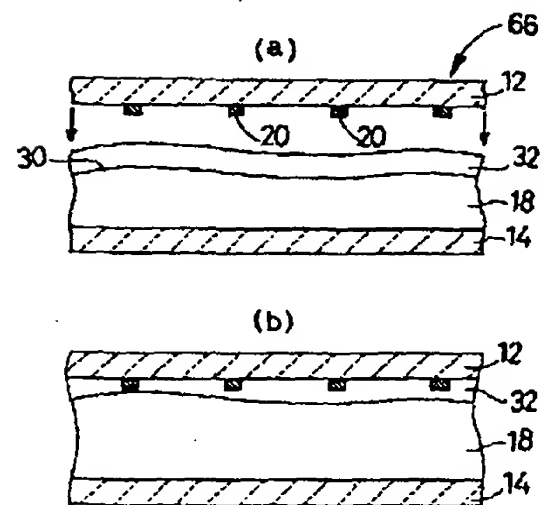
【図2】



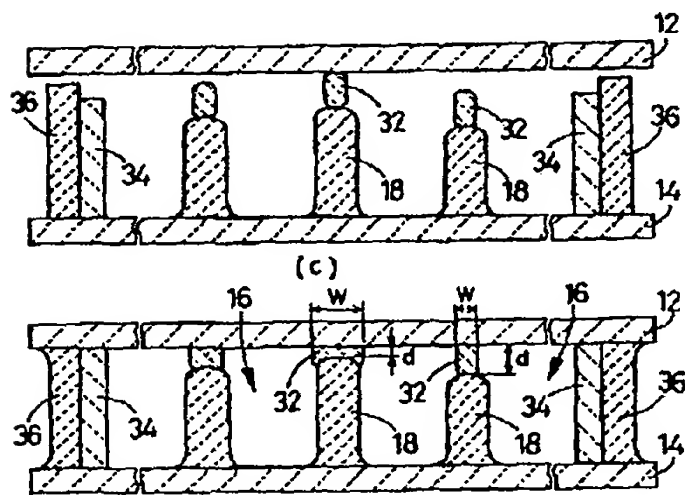
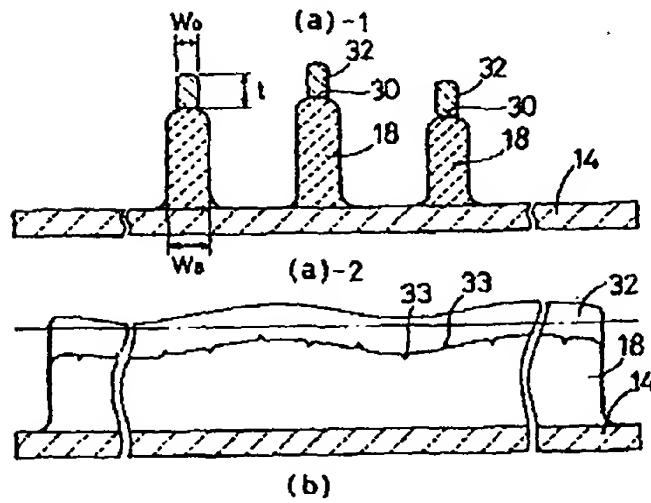
【図4】



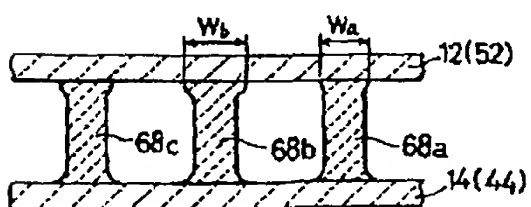
【図5】



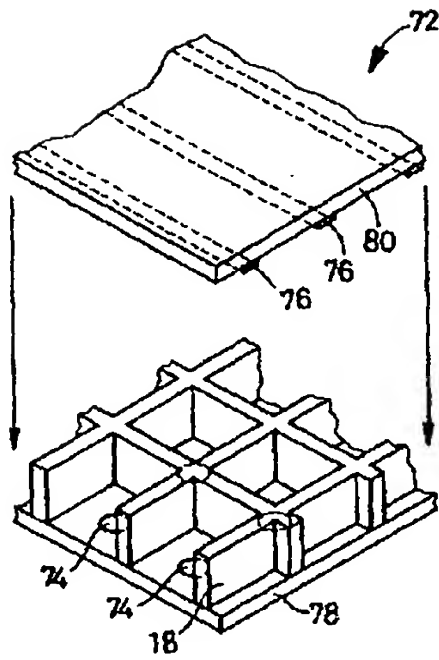
【図3】



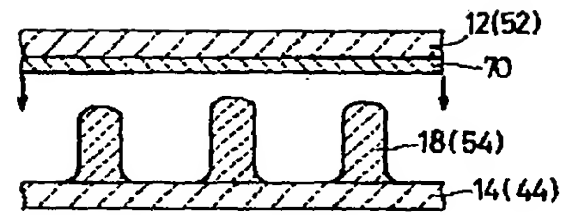
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H01J 17/16

識別記号 庁内整理番号 F I

技術表示箇所

(72)発明者 森 繁夫  
福岡県朝倉郡夜須町大字三並字ハツ並2160  
番地九州ノリタケ株式会社内

(72)発明者 阪本 進  
福岡県朝倉郡夜須町大字三並字ハツ並2160  
番地九州ノリタケ株式会社内